

2.5. Содержание деятельности и результаты мероприятия 2.1: «Создание информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы»

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель
Мероприятия 2.1
Заведующий кафедрой
ИСТАС

д-р техн. наук, проф.

_____ А.А. Волков

Исполнители:

Профессор кафедры
ИСТАС

д-р техн. наук, проф.

_____ М.С. Вайнштейн

Доцент кафедры
ИСТАС

канд. техн. наук

_____ А.А. Ершов

Доцент кафедры
ИСТАС

канд. техн. наук, доц.

_____ П.Б. Каган

Доцент кафедры
ИСТАС

канд. техн. наук

_____ Е.Н. Куликова

Ассистент кафедры
ИСТАС

_____ Т.А. Межуева

Ассистент кафедры
ИСТАС

_____ С.Р. Муминова

м.н.с. НОЦ ИСИАС

_____ А.В. Седов

Профессор кафедры
ТОСП

д-р техн. наук, проф.

_____ С.А. Синенко

м.н.с. НОЦ ИСИАС

_____ П.Д. Чельшков

РЕФЕРАТ

Отчет о выполнении Мероприятия 2.1 с приложениями содержит 67 стр. машинописного текста, 2 таблицы и 42 иллюстрации.

Мероприятие 2.1 "Создание информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы" реализовано в рамках приоритетного направления 2.2. Реализация программ исследовательского обучения для обучающихся и педагогов на экспериментально-лабораторной базе вузов по направлениям: робототехника, нанотехнологии, биохимия, биоинженерия, лазерная техника, транспорт, энергетические системы, пищевые производства; организация и сопровождение проектной деятельности обучающихся.

Цель проведения мероприятия - развитие инновационной инфраструктуры образования через создание центра коллективного доступа на базе ФГБОУ ВПО "МГСУ" – инновационно-образовательный кластер "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы"

Результаты выполнения Мероприятия 2.1 находятся в открытом доступе. Их дальнейшее использование целесообразно связать с включением в образовательный процесс в общеобразовательных школах и колледжах г. Москвы. Особо целесообразным представляется введение полученных результатов в образовательный процесс строительных и электротехнических колледжей.

Разработанная информационная система коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы способствует повышению профессиональной квалификации педагогов учреждений образования города Москвы в области учебно-методического построения и практики реализации традиционных и инновационных учебных программ, касающихся актуальных вопросов создания интеллектуальной, высокотехнологичной, энергетически эффективной, информационно-открытой, комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, высокоэффективной техногенной и производственной (промышленной) инфраструктуры в любой части, современного общества в целом.

ВВЕДЕНИЕ

Мероприятие 2.1 "Создание информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы" реализовано в рамках приоритетного направления 2.2. Реализация программ исследовательского обучения для обучающихся и педагогов на экспериментально-лабораторной базе вузов по направлениям: робототехника, нанотехнологии, биохимия, биоинженерия, лазерная техника, транспорт, энергетические системы, пищевые производства; организация и сопровождение проектной деятельности обучающихся.

Цель проведения мероприятия - развитие инновационной инфраструктуры образования через создание центра коллективного доступа на базе ФГБОУ ВПО "МГСУ" – инновационно-образовательный кластер "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы".

Результаты Мероприятия 2.1 направлены на повышение профессиональной квалификации педагогов учреждений образования города Москвы в области учебно-методического построения и практики реализации традиционных и инновационных учебных программ, касающихся актуальных вопросов создания интеллектуальной, высокотехнологичной, энергетически эффективной, информационно-открытой, комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, высокоэффективной техногенной и производственной (промышленной) инфраструктуры в любой части, современного общества в целом.

Также результаты Мероприятия 2.1 способствуют формированию и развитию у обучающихся учреждений образования города Москвы объективного общего и частных представлений по вопросам создания интеллектуальной, высокотехнологичной, энергетически эффективной, информационно-открытой, комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, высокоэффективной техногенной и производственной (промышленной) инфраструктуры, адекватной оценке проблем современного развития мирового научно-технического прогресса.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Описание проблемы, на решение которой направлено мероприятие, цели и задачи мероприятия

Мероприятие 2.1 выполняется в рамках Приоритетного направления 2.2 "Реализация программ исследовательского обучения для обучающихся и педагогов на экспериментально-лабораторной базе вузов по направлениям: робототехника, нанотехнологии, биохимия, биоинженерия, лазерная техника, транспорт, энергетические системы, пищевые производства; организация и сопровождение проектной деятельности обучающихся".

Целью выполнения Мероприятия является развитие инновационной инфраструктуры образования через создание центра коллективного доступа на базе ФГБОУ ВПО "МГСУ" – инновационно-образовательный кластер "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы".

В рамках выполнения Мероприятия решены задачи по:

- Разработке структуры информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы
- Разработке модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы
- Разработке структуры разделов информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы
- Разработке модели разделов информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы
- Разработке пользовательского интерфейса информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы

- Наладке и тестированию информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы

2. Актуальность и практическая значимость мероприятия

Разработанная информационная система коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы способствует повышению профессиональной квалификации педагогов учреждений образования города Москвы в области учебно-методического построения и практики реализации традиционных и инновационных учебных программ, касающихся актуальных вопросов создания интеллектуальной, высокотехнологичной, энергетически эффективной, информационно-открытой, комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, высокоэффективной техногенной и производственной (промышленной) инфраструктуры в любой части, современного общества в целом.

Также посредством разработанной информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы, у обучающихся учреждений образования города Москвы происходит формирование и развитие объективного общего и частных представлений по вопросам создания интеллектуальной, высокотехнологичной, энергетически эффективной, информационно-открытой, комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, высокоэффективной техногенной и производственной (промышленной) инфраструктуры, адекватной оценки проблем современного развития мирового научно-технического прогресса.

3. Новизна предлагаемых решений

Предлагаемые решения являются новыми в части:

- уникальной лабораторной базы инновационно-образовательного кластера “Умный город”, соответствующей современному мировому уровню;
- формы представления направленных (по индивидуальной траектории) программ коллективного доступа;

- уровней представления инновационных знаний (для педагогов, для обучающихся начальных, выпускных классов, колледжей и проч.).

4. Характеристика количественного и качественного состава и описание функций исполнителей мероприятия

К выполнению Мероприятия 2.1 привлечены 10 сотрудников ФГБОУ ВПО "МГСУ", из них 3 человека имеющих ученую степень доктора технических наук, 3 человека имеющих ученую степень кандидата технических наук, 3 человека имеющих ученое звание профессора, 1 человек имеющих ученое звание доцента.

В таблице 4.1 приведены данные сотрудников ФГБОУ ВПО "МГСУ" привлечённых к выполнению Мероприятия 5.2 и их функции в рамках проведения работ.

Таблица 4.1

Характеристика исполнителей Мероприятия 2.1

№	ФИО	Уч. степень	Уч. звание	Функции
1	Волков Андрей Анатольевич	д.т.н.	профессор	Руководство реализацией мероприятия
2	Вайнштейн Михаил Семенович	д.т.н.	профессор	Разработка методологии формирования информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город"
3	Ершов Александр Анатольевич	к.т.н.		Программная реализация информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город"
4	Каган Павел Борисович	к.т.н.	доцент	Разработка структуры информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город"

Продолжение таблицы 4.1

5	Куликова Екатерина Николаевна	к.т.н.		Разработка структуры информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
6	Межуева Татьяна Александровна			Формирование информационного кластера информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
7	Муминова Светлана Рашидовна			Формирование информационного кластера информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
8	Седов Артем Владимирович			Программная реализация информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
9	Синенко Сергей Анатольевич	д.т.н.	профессор	Разработка методологии формирования информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
10	Чельшков Павел Дмитриевич			Тестирование и апробация информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”

5. Описание инфраструктурной площадки и ресурсов - материально-технических, информационных, технологических и др., используемых при реализации мероприятия

При выполнении Мероприятия 2.1 использовалась материально-техническая база Научно-образовательного центра Информационных систем и интеллектуально автоматизи в строительстве ФГБОУ ВПО "МГСУ" (далее – НОЦ ИСИАС). Характеристика материальной базы НОЦ ИСИАС приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Характеристика материальной базы НОЦ ИСИАС

№	Наименование	Балансовая стоимость, руб.	Назначение
1	Экспериментальный модуль мониторинга качества электроснабжения	3693980,36	Мониторинг качества функционирования инженерных систем здания (УЛК), проведение НИиОКР
2	Экспериментальный модуль интеллектуального управления освещением	853767,75	связанных с тестированием оборудования и разработкой алгоритмов систем автоматического управления инженерными системами зданий, проведение занятий для студентов и аспирантов
3	Экспериментальный модуль учета потребления ресурсов	1368372,00	
4	Экспериментальный модуль контроля и распределения теплотребления	6689163,27	
5	Экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов моделирования и анализа энергопотребления	2923728,81	
6	Экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов автоматизированного ситуационного центра энергоэффективности	4343869,25	

Продолжение таблицы 5.1

7	Учебно-экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов для лабораторного блока аппаратной имитации технологических процессов	9152542,37	Проведение НИиОКР связанных с тестированием оборудования и разработкой алгоритмов систем автоматического управления инженерными системами зданий, проведение занятий для студентов и аспирантов
8	Учебно-экспериментальный модуль кроссплатформенных интерфейсов для лабораторного блока автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВК)	6991525,42	
9	Класс лабораторных стендов ВАСnet	13800000,00	
10	Класс лабораторных стендов EIB/KNX	13800000,00	
11	Комплекс лабораторного оборудования EIB/KNX-ВАСnet-LonWorks	3500000,00	
12	Проектный испытательный лабораторный комплекс моделирования систем интеллектуальной автоматизации управления инженерным оборудованием зданий, сооружений и комплексов	3756000,00	

6. Перечень учреждений образования, участвующих в реализации мероприятия

Выполнение работ в рамках Мероприятия 2.1 реализовано силами сотрудников ФГБОУ ВПО "МГСУ".

7. Критерии и показатели, по которым определяется успешность реализации мероприятия

Успешность реализации Мероприятия 2.1 определяется соответствием полученных результатов ожидаемым результатам, а именно:

- Разработанная информационная система реализует возможность не менее 1000 уникальных посещений пользователями –

преподавателями и обучающимися образовательных учреждений города Москва;

8. Перечень организационно-методических документов, разработанных в ходе выполнения мероприятия

В ходе выполнения мероприятия разработано описание Информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы, включающее в свой состав такие пункты как:

- назначение информационной системы;
- структура Информационной системы;
- описание разделов Информационной системы;
- указания по эксплуатации.

9. Контингент жителей Москвы, охваченных мероприятием

Результаты Мероприятия 2.1 находятся в открытом доступе. Целевая аудитория для разработанных в рамках выполнения Мероприятия 2.1 материалов – педагоги и обучающиеся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы.

10. Количество жителей Москвы, охваченных мероприятием

Мероприятие 2.1 заключалось в разработке информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы. Разработанная информационная система находится в открытом доступе через сайт ФГБОУ ВПО “МГСУ” и реализует возможность не менее 1000 уникальных посещений.

Изображение счетчика посещений с сайта информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы приведено на рис. 1.

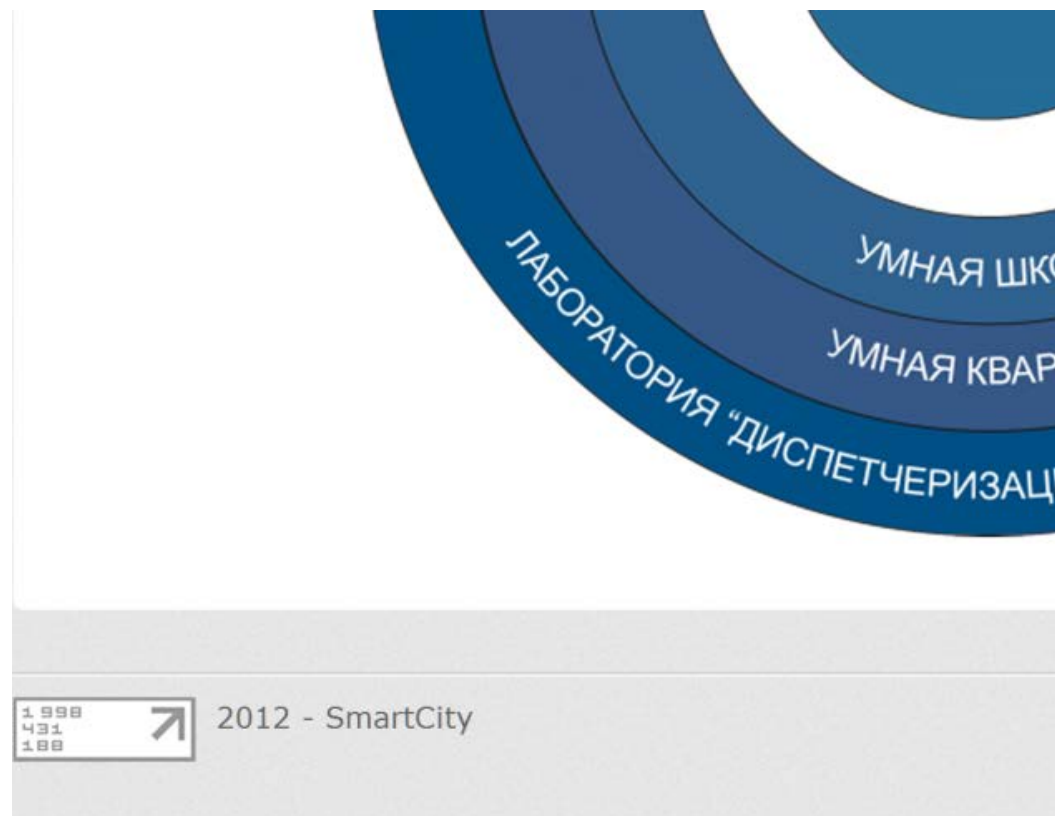


Рис. 1 Изображение счетчика посетителей с сайта информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы

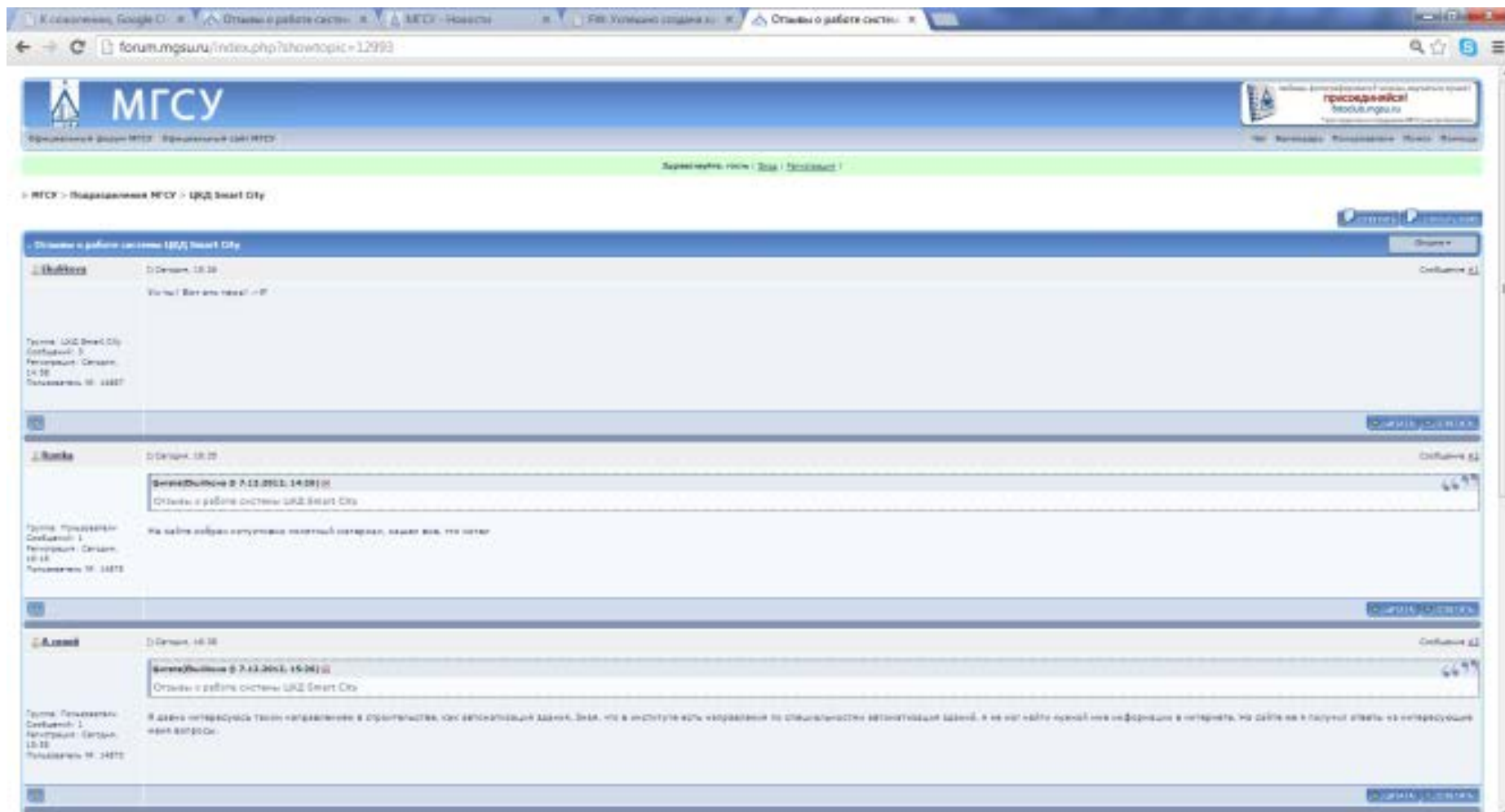


Рис. 2 Изображение страницы форума сайта ФГБОУ ВПО "МГСУ" с обсуждением разработанной информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы

Изображение страницы форума сайта ФГБОУ ВПО "МГСУ" с обсуждением разработанной информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы приведено на рис. 2.

11. Адрес Web-страницы официального сайта вуза с материалами по мероприятию (информационными и др.)

Официальный сайт ФГБОУ ВПО "МГСУ": www.mgsu.ru

Страница официального сайта ФГБОУ ВПО "МГСУ" с размещенной Информационной системой коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город" для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы: www.ntk.mgsu.ru

12.. Перечень этапов мероприятия; поэтапное описание содержания и результатов мероприятия

Мероприятие 2.1 выполнялось, согласно календарному плану Мероприятия, в один этап.

В рамках выполнения Мероприятия были проведены следующие работы:

- Разработка методологии формирования информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город"
- Программная реализация информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город"
- Разработка структуры информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город"
- Разработка структуры информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера "Умный город"

- Формирование информационного кластера информационной системы информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
- Формирование информационного кластера информационной системы информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
- Программная реализация информационной системы информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
- Разработка методологии формирования информационной модели информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”
- Тестирование и апробация информационной системы информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город”

13. Перечень полученных при выполнении мероприятия результатов интеллектуальной деятельности (РИД) (РИД и/или описания РИД исполнитель приводит в приложении к отчету)

При выполнении Мероприятия 2.1 не были получены результаты интеллектуальной деятельности, подлежащие регистрации.

14. Предложения по дальнейшему практическому использованию результатов выполнения мероприятия, в т.ч. результатов интеллектуальной деятельности *(с указанием основных областей применения, ключевых потребителей, моделей, технологий, механизмов внедрения инновационных результатов, полученных при проведении мероприятий)*

Информационная система коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы находятся в открытом доступе. Их дальнейшее использование целесообразно связать с включением в образовательный

процесс в общеобразовательных школах и колледжах г. Москвы. Особо целесообразным представляется введение полученных результатов в образовательный процесс строительных и электротехнических колледжей.

15. Проблемы и трудности, возникшие у исполнителя при достижении целей и решении задач мероприятия

Значимых проблем и трудностей при достижении целей и решении задач Мероприятия 2.1 не возникло.

16. Проявленный к мероприятию интерес и полученная поддержка мероприятия со стороны общества, государственных структур, международных организаций, бизнеса, инвесторов, СМИ и т.д.

Результаты, достигнутые при разработке информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы были экспонированы в рамках 11 Международной выставки Hi Tech Building – 2012, проходившей 30 октября – 1 ноября 2012 г. в г. Москве. Результаты, достигнутые при разработке информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы вызвали интерес и одобрение научной и бизнес обществности.

17. Экспертная оценка текущего статуса мероприятия

Разработана информационная система коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы. Разработанная информационная система находится в открытом доступе через сайт ФГБОУ ВПО “МГСУ”. Дальнейшее использование системы целесообразно связать с включением в образовательный процесс в общеобразовательных школах и колледжах г. Москвы. Особо целесообразным представляется введение полученных результатов в образовательный процесс строительных и электротехнических колледжей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(по Мероприятию 2.1)

В рамках выполнения Мероприятия 2.1 создана Информационная система коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы, содержащая информационно-методические материалы по 7 разделам:

- Лаборатория "Управление технологическими процессами"
- Лаборатория "Управление инженерными системами"
- Лаборатория "Умный дом"
- Кластер энергетической эффективности
- Умная школа
- Умная квартира
- Лаборатория "Диспетчеризация комплексов зданий"

Результаты выполнения Мероприятия 2.1 находятся в открытом доступе. Их дальнейшее использование целесообразно связать с включением в образовательный процесс в общеобразовательных школах и колледжах г. Москвы. Особо целесообразным представляется введение полученных результатов в образовательный процесс строительных и электротехнических колледжей.

Разработанная информационная система коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы способствует повышению профессиональной квалификации педагогов учреждений образования города Москвы в области учебно-методического построения и практики реализации традиционных и инновационных учебных программ, касающихся актуальных вопросов создания интеллектуальной, высокотехнологичной, энергетически эффективной, информаци-онно-открытой, комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, высокоэффективной техногенной и производственной (промышленной) инфраструктуры в любой части, современного общества в целом.

Также посредством разработанной информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города

Москвы, у обучающихся учреждений образования города Москвы происходит формирование и развитие объективного общего и частных представлений по вопросам создания интеллектуальной, высокотехнологичной, энергетически эффективной, информационно-открытой, комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека, высокоэффективной техногенной и производственной (промышленной) инфраструктуры, адекватной оценки проблем современного развития мирового научно-технического прогресса.

**Список использованных источников
(по Мероприятию 2.1)**

1. Программа «Развитие образования города Москвы на 2012-2016 гг. «Столичное образование»
2. Ashby, W.R., An Introduction to Cybernetics, Second Impression, London, Chapman & Hall Ltd., 1957. – 295 p.
3. Ashby, W.R., Design for a Brain, Second Edition, Revised, New York, John Wiley & Sons Inc., London, Chapman & Hall Ltd., 1960. – 286 p.
4. Bushby S. T., “BACnet: a standard communication infrastructure for intelligent buildings,” Autom. Construction, vol. 6, no. 5–6, pp. 529–540, 1997.
5. Codd E. F. Extending the database relational model to capture more meaning. – ACM Trans. on Database Systems, 1979, N4. – pp. 397 – 434.
6. Codd E.F. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks. Communications of the ACM, Volume 13, Number 6, June, 1970.
7. Fischer P., “Comparison of fieldbus systems in a room automation application,” in Proc. 4th IFAC Conf. Fieldbus Systems and Their Applications (FET’2001), 2001.
8. Funahashi Y., Nakamura K. Discrete - time sistem identification by the correlation method. «IEEE Trans. Automat Contr.», 1973, 18, №5, 551 - 552.
9. Hamza M.H., Sheirah M.A. On-line identification of distributed parameter systems. «Automatica», 1973,9,№6, 689 - 698.
10. Hawkins, J., Blakeslee, S. On Intelligence, Times Books, Henry Holt and Co., 2005. – 255 p.
11. Hong S., Song W., “Study on the performance analysis of building automation network,” in Proc. 2003 IEEE Int. Symp. Industrial Electronics (ISIE ’03), vol. 1, pp. 184–188.
12. Kastner W., Neugschwandtner G., Soucek S., Newman M. Communication Systems for Building Automation and Control.
13. Method for Test for Conformance to BACnet, ANSI/ASHRAE Std. 135.1, 2003.

14. Miskowicz M., "Analysis of the LonTalk/EIA-709.1 channel performance under soft real-time requirements," in Proc. 2003 IEEE Int. Conf. Industrial Technology (ICIT 2003), vol. 2, 2003.
15. Newman H. M., Direct Digital Control of Building Systems: Theory and Practice. New York: Wiley, 1994.
16. Parker D.S., Delobel C. Algorithmic application for a new result on multivalued Dependencies. - In: proceedings of 5-th Conference on very large Data bases. - London, 1979. – pp. 67-74.
17. Plonnings J., Neugebauer M., and Kabitzsch K., "A traffic model for networked devices in the building automation," in Proc. 2004 IEEE Int. Workshop Factory Communication Systems (WFCS 2004).
18. Thathachar M.A.L., Ramaswamy S. Identification of a class of non-linear systems. «Int. I. Contr.», 1973, 18, № 4, 741 - 752.
19. Underwood C. P., HVAC Control Systems: Modeling, Analysis and Design. London, U.K.: Routledge, 1999.
20. Volkov, A., General Information Models of Intelligent Building Control Systems / In Computing in Civil and Building Engineering, Proceedings of the International Conference, Nottingham, UK, Nottingham University Press, 2010, Paper 43, p. 8.
21. Wang S.W. Intelligent Buildings and Building Automation - Spon Press, 2010.
22. Wiener, N., Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine, Second Edition, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1965. – 212 p.
23. Wong J. K.W., Li H., Wang S.W. "Intelligent building research: a review," Autom. Construction, vol. 14, no. 1, pp. 143–159, 2005
24. Волков А.А. Использование элементов искусственного интеллекта в автоматизированном проектировании строительных объектов [текст] // Материалы межвуз. науч.-техн. конференции "Управляющие и вычислительные системы. Новые технологии". – Вологда: ВоГТУ, – 2001. – с. 87–88.
25. Волков А.А. Концепция построения в САПР систем информационно-аналитической поддержки оперативного влияния на динамику чрезвычайных ситуаций в объектах строительства [текст] // Тр. каф. / 15

лет каф. систем автоматизации проектирования в строительстве МГСУ. – М.: МГСУ, 2000. – с. 55–60.

26. Волков А.А. Элементы активной безопасности строительных объектов в условиях чрезвычайных ситуаций [текст] // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 1999. – № 7–8. – с. 10–11.
27. Волков А.А., Челышков П.Д., Седов А.В., Теория оценки удельного потребления отдельных видов энергоресурсов [текст] // Автоматизация зданий. – 2010. - №07-08(42-43).
28. Волков, А.А. Гомеостат в строительстве: системный подход к методологии управления [текст] // Промышленное и гражданское строительство. – 2003. – №6. – с. 68.
29. Волков, А.А. Основы гомеостатики зданий и сооружений [текст] // Промышленное и гражданское строительство. – 2002. – №1. – с. 34–35.
30. Ильичев, В.А. Принципы преобразования города в биосферосовместимый и развивающий человека [текст] // Промышленное и гражданское строительство. – 2010. – №6. – с. 3–13.
31. Седов А.В., Челышков П.Д. Автоматическое обеспечение комфорта человека в помещении [текст] // Сборник научных трудов кафедры "Автоматизация инженерно-строительных технологий" посвящённый 50-летию кафедры АИСТ. – М.: МГСУ, 2010

Приложение по мероприятию 2.1: «Создание информационной системы коллективного доступа к образовательным ресурсам и лабораторной базе инновационно-образовательного кластера “Умный город” для обучающихся учреждений образования (общеобразовательных школ и колледжей) города Москвы»

Приложение 1.